

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

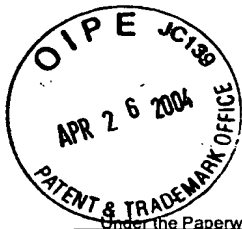
Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**



PTO/SB/21 (08-03)  
Approved for use through 08/30/2003. OMB 0651-0031  
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE  
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

<b>TRANSMITTAL FORM</b>  (to be used for all correspondence after initial filing)	Application Number	10/709,163	
	Filing Date	04/19/2004	
	First Named Inventor	Chun-Ying Chiang	
	Art Unit		
	Examiner Name		
Total Number of Pages in This Submission	3	Attorney Docket Number	MTKP0061USA

ENCLOSURES (Check all that apply)		
<input checked="" type="checkbox"/> Fee Transmittal Form	<input type="checkbox"/> Drawing(s)	<input type="checkbox"/> After Allowance communication to Technology Center (TC)
<input type="checkbox"/> Fee Attached	<input type="checkbox"/> Licensing-related Papers	<input type="checkbox"/> Appeal Communication to Board of Appeals and Interferences
<input type="checkbox"/> Amendment/Reply	<input type="checkbox"/> Petition	<input type="checkbox"/> Appeal Communication to TC (Appeal Notice, Brief, Reply Brief)
<input type="checkbox"/> After Final	<input type="checkbox"/> Petition to Convert to a Provisional Application	<input type="checkbox"/> Proprietary Information
<input type="checkbox"/> Affidavits/declaration(s)	<input type="checkbox"/> Power of Attorney, Revocation	<input type="checkbox"/> Status Letter
<input type="checkbox"/> Extension of Time Request	<input type="checkbox"/> Change of Correspondence Address	<input type="checkbox"/> Other Enclosure(s) (please identify below):
<input type="checkbox"/> Express Abandonment Request	<input type="checkbox"/> Terminal Disclaimer	
<input type="checkbox"/> Information Disclosure Statement	<input type="checkbox"/> Request for Refund	
<input checked="" type="checkbox"/> Certified Copy of Priority Document(s)	<input type="checkbox"/> CD, Number of CD(s) _____	
<input type="checkbox"/> Response to Missing Parts/Incomplete Application	Remarks	
<input type="checkbox"/> Response to Missing Parts under 37 CFR 1.52 or 1.53		

SIGNATURE OF APPLICANT, ATTORNEY, OR AGENT	
Firm or Individual name	Winston Hsu, Reg. No.: 41,526
Signature	<i>Winston Hsu</i>
Date	4/21/2004

CERTIFICATE OF TRANSMISSION/MAILING		
I hereby certify that this correspondence is being facsimile transmitted to the USPTO or deposited with the United States Postal Service with sufficient postage as first class mail in an envelope addressed to: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450 on the date shown below.		
Typed or printed name		
Signature		Date

This collection of information is required by 37 CFR 1.5. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to 12 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.



PTO/SB/17 (10-03)  
Approved for use through 07/31/2006. OMB 0651-0032  
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE  
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it displays a valid OMB control number.

# FEE TRANSMITTAL for FY 2004

Effective 10/01/2003. Patent fees are subject to annual revision.

☐ Applicant claims small entity status. See 37 CFR 1.27

TOTAL AMOUNT OF PAYMENT (\$ ) 0.00

## Complete if Known

Application Number 10/709,163  
Filing Date 04/19/2004  
First Named Inventor Chun-Ying Chiang  
Examiner Name  
Art Unit  
Attorney Docket No. MTKP0061USA

## METHOD OF PAYMENT (check all that apply)

☐ Check ☐ Credit card ☐ Money Order ☐ Other ☐ None

☒ Deposit Account:

Deposit Account Number 50-0801  
Deposit Account Name North America International Patent Office

The Director is authorized to: (check all that apply)

☒ Charge fee(s) indicated below ☒ Credit any overpayments

☒ Charge any additional fee(s) or any underpayment of fee(s)

☐ Charge fee(s) indicated below, except for the filing fee to the above-identified deposit account.

## FEE CALCULATION

### 1. BASIC FILING FEE

Large Entity Fee Code (\$)	Small Entity Fee Code (\$)	Fee Description	Fee Paid
1001 770	2001 385	Utility filing fee	
1002 340	2002 170	Design filing fee	
1003 530	2003 265	Plant filing fee	
1004 770	2004 385	Reissue filing fee	
1005 160	2005 80	Provisional filing fee	
SUBTOTAL (1)			(\$ ) 0.00

### 2. EXTRA CLAIM FEES FOR UTILITY AND REISSUE

	Extra Claims	Fee from below	Fee Paid
Total Claims	-20** =	X	
Independent Claims	-3** =	X	
Multiple Dependent			

Large Entity Fee Code (\$)	Small Entity Fee Code (\$)	Fee Description
1202 18	2202 9	Claims in excess of 20
1201 86	2201 43	Independent claims in excess of 3
1203 290	2203 145	Multiple dependent claim, if not paid
1204 86	2204 43	** Reissue independent claims over original patent
1205 18	2205 9	** Reissue claims in excess of 20 and over original patent

SUBTOTAL (2) (\$ ) 0.00

\*\*or number previously paid, if greater; For Reissues, see above

## FEE CALCULATION (continued)

### 3. ADDITIONAL FEES

Large Entity Small Entity

Fee Code (\$)	Fee Code (\$)	Fee Description	Fee Paid
1051 130	2051 65	Surcharge - late filing fee or oath	
1052 50	2052 25	Surcharge - late provisional filing fee or cover sheet	
1053 130	1053 130	Non-English specification	
1812 2,520	1812 2,520	For filing a request for <i>ex parte</i> reexamination	
1804 920*	1804 920*	Requesting publication of SIR prior to Examiner action	
1805 1,840*	1805 1,840*	Requesting publication of SIR after Examiner action	0.00
1251 110	2251 55	Extension for reply within first month	
1252 420	2252 210	Extension for reply within second month	
1253 950	2253 475	Extension for reply within third month	
1254 1,480	2254 740	Extension for reply within fourth month	
1255 2,010	2255 1,005	Extension for reply within fifth month	
1401 330	2401 165	Notice of Appeal	
1402 330	2402 165	Filing a brief in support of an appeal	
1403 290	2403 145	Request for oral hearing	
1451 1,510	1451 1,510	Petition to institute a public use proceeding	
1452 110	2452 55	Petition to revive - unavoidable	
1453 1,330	2453 665	Petition to revive - unintentional	
1501 1,330	2501 665	Utility issue fee (or reissue)	
1502 480	2502 240	Design issue fee	
1503 640	2503 320	Plant issue fee	
1460 130	1460 130	Petitions to the Commissioner	
1807 50	1807 50	Processing fee under 37 CFR 1.17(q)	
1806 180	1806 180	Submission of Information Disclosure Stmt	
8021 40	8021 40	Recording each patent assignment per property (times number of properties)	
1809 770	2809 385	Filing a submission after final rejection (37 CFR 1.129(a))	
1810 770	2810 385	For each additional invention to be examined (37 CFR 1.129(b))	
1801 770	2801 385	Request for Continued Examination (RCE)	
1802 900	1802 900	Request for expedited examination of a design application	

Other fee (specify)

\*Reduced by Basic Filing Fee Paid

SUBTOTAL (3) (\$ ) 0.00

## SUBMITTED BY

Name (Print/Type) Winston Hsu Registration No. 41,526 Telephone 886289237350  
Signature *Winston Hsu* Date 4/21/2004

WARNING: Information on this form may become public. Credit card information should not be included on this form. Provide credit card information and authorization on PTO-2038.

This collection of information is required by 37 CFR 1.17 and 1.27. The information is required to obtain or retain a benefit by the public which is to file (and by the USPTO to process) an application. Confidentiality is governed by 35 U.S.C. 122 and 37 CFR 1.14. This collection is estimated to take 12 minutes to complete, including gathering, preparing, and submitting the completed application form to the USPTO. Time will vary depending upon the individual case. Any comments on the amount of time you require to complete this form and/or suggestions for reducing this burden, should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, U.S. Department of Commerce, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

If you need assistance in completing the form, call 1-800-PTO-9199 and select option 2.



PTO/SB/02B (11-00)  
Approved for use through 10/31/2002. OMB 0651-0032  
U.S. Patent and Trademark Office; U.S. DEPARTMENT OF COMMERCE

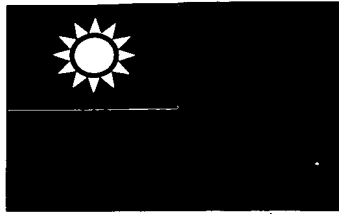
Under the Paperwork Reduction Act of 1995, no persons are required to respond to a collection of information unless it contains a valid OMB control number.

## DECLARATION — Supplemental Priority Data Sheet

Additional foreign applications:

Prior Foreign Application Number(s)	Country	Foreign Filing Date (MM/DD/YYYY)	Priority Not Claimed	Certified Copy Attached?	
				YES	NO
092113212	Taiwan R.O.C	05/15/2003	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Burden Hour Statement: This form is estimated to take 21 minutes to complete. Time will vary depending upon the needs of the individual case. Any comments on the amount of time you are required to complete this form should be sent to the Chief Information Officer, U.S. Patent and Trademark Office, Washington, DC 20231. DO NOT SEND FEES OR COMPLETED FORMS TO THIS ADDRESS. SEND TO: Assistant Commissioner for Patents, Washington, DC 20231.



中華民國經濟部智慧財產局

INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE  
MINISTRY OF ECONOMIC AFFAIRS  
REPUBLIC OF CHINA

茲證明所附文件，係本局存檔中原申請案的副本，正確無訛，  
其申請資料如下：

This is to certify that annexed is a true copy from the records of this  
office of the application as originally filed which is identified hereunder:

申請日：西元 2003 年 05 月 15 日  
Application Date

申請案號：092113212  
Application No.

申請人：聯發科技股份有限公司  
Applicant(s)

局長  
Director General

蔡練生

發文日期：西元 2003 年 7 月 9 日  
Issue Date

發文字號：09220690440  
Serial No.

申請日期：	IPC分類
申請案號：	

(以上各欄由本局填註)

## 發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	光儲存媒體之資料損壞管理方法
	英 文	METHOD FOR DEFECT MANAGEMENT OF AN OPTICAL STORAGE MEDIUM WITH A SORTING PROCESS
二、 發明人 (共1人)	姓 名 (中文)	1. 江俊穎
	姓 名 (英文)	1. Chiang Chun-Ying
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (中 文)	1. 嘉義市徐州一街八十一號
	住居所 (英 文)	1. No. 81, Hsu-Chou 1st St. Chia-I City, Taiwan, R.O.C.
三、 申請人 (共1人)	名稱或 姓 名 (中文)	1. 聯發科技股份有限公司
	名稱或 姓 名 (英文)	1. MediaTek Inc.
	國 籍 (中英文)	1. 中華民國 TW
	住居所 (營業所) (中 文)	1. 新竹市新竹科學工業園區創新一路13號1F (本地址與前向貴局申請者相同)
	住居所 (營業所) (英 文)	1. 1F, No. 13, Innovation Road 1, Science-Based Industrial Park, Hsin-Chu City, Taiwan, R.O.C.
	代表人 (中文)	1. 蔡明介
	代表人 (英文)	1. Tsai, Ming-Kai



四、中文發明摘要 (發明名稱：光儲存媒體之資料損壞管理方法)

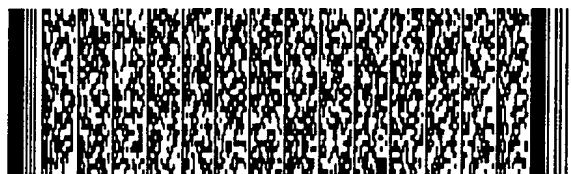
本發明提供一種於一光儲存系統中利用一暫存裝置將複數筆資料寫入一光儲存媒體的方法。該光儲存媒體上設有複數個資料區塊以及複數個備用區塊，各該資料區塊係用來記錄一筆資料，各該備用區塊係用來替代一損壞 (Defected) 之資料區塊，以記錄對應於該損壞之資料區塊之該筆資料。該方法包含有將一記憶體中對應於複數個損壞之資料區塊的複數筆資料存入該暫存裝置中；將該暫存裝置中對應於該等損壞之資料區塊之該等資料依據一定址排序法 (Sorting Process) 加以重新排列；以及將該暫存裝置中重新排序後之該等資料寫入該光儲存媒體之該等備用區塊中。

五、(一)、代表圖：第十一圖

(二)、本案代表圖之元件代表符號簡單說明：

六、英文發明摘要 (發明名稱：METHOD FOR DEFECT MANAGEMENT OF AN OPTICAL STORAGE MEDIUM WITH A SORTING PROCESS)

A method for defect management of an optical storage medium by installing a temporary storage device combined with a sorting process. The optical storage medium includes a plurality of data blocks and a plurality of spare data blocks. Each data block is used for recording a data set, and each spare data block is used for replacing a defected data block to record a corresponding



四、中文發明摘要 (發明名稱：光儲存媒體之資料損壞管理方法)

圖十一為本發明一方法實施例之流程圖。

六、英文發明摘要 (發明名稱：METHOD FOR DEFECT MANAGEMENT OF AN OPTICAL STORAGE MEDIUM WITH A SORTING PROCESS)

data set that is originally being recorded onto the defected data block. The method includes storing a plurality of data sets in a memory corresponding to a plurality of defected data blocks into the temporary storage device; sorting the plurality of data sets in the temporary storage device according to a sorting process; recording the plurality of sorted data sets onto





四、中文發明摘要 (發明名稱：光儲存媒體之資料損壞管理方法)

六、英文發明摘要 (發明名稱：METHOD FOR DEFECT MANAGEMENT OF AN OPTICAL STORAGE MEDIUM WITH A SORTING PROCESS)

the corresponding spare data blocks of the optical storage medium.



一、本案已向

國家(地區)申請專利

申請日期

案號

主張專利法第二十四條第一項優先權

無

二、☐主張專利法第二十五條之一第一項優先權：

申請案號：

無

日期：

三、主張本案係符合專利法第二十條第一項☐第一款但書或☐第二款但書規定之期間

日期：

四、☐有關微生物已寄存於國外：

寄存國家：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐有關微生物已寄存於國內(本局所指定之寄存機構)：

寄存機構：

寄存日期：

寄存號碼：

無

☐熟習該項技術者易於獲得，不須寄存。



## 五、發明說明 (1)

### 發明所屬之技術領域

本發明提供一種於一光儲存系統中將複數筆資料寫入一光儲存媒體的方法，尤指一種於一光儲存系統中，利用一暫存裝置並依據一定的址排序法，以將複數筆對應於複數個損壞之資料區塊的資料寫入一光儲存媒體的方法。

### 先前技術

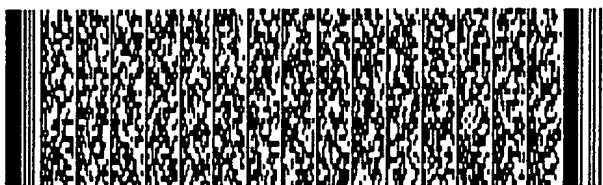
隨著資訊與多媒體世代的來臨，電腦、通訊、消費性電子產品對於儲存媒體的儲存密度及容量之需求不斷地增加，並由於大量的資訊的流通，更需要儲存密度不高、小型化、製作成本低的儲存媒體。光碟片等光儲存媒體以其低廉的價格、輕巧的體積與重量，及能夠儲存大量的數據資料之潛力，已成為現代資訊社會使用的最普遍的資料儲存媒體之一。尤其是可寫入式光碟片的研發，讓使用者能按照個人的需要將個人的專屬資料寫入至光碟片中，也使光碟片成為最重要的可攜式個人儲存媒體之一，因此，如何使光碟片資料存取更可靠、效率更高，成為現今產業界研發的重點。

光儲存媒體（光碟片）主要置於一光儲存系統，如一光碟機，請參閱圖一。圖一為一習知光碟機10用來存取

## 五、發明說明 (2)

一光碟片 22 之功能方塊圖。光碟機 10 中設有一承載台 14、一用來帶動承載台轉動的馬達 12、一用來存取光碟片資料的讀取頭 16、用來控制光碟機 10 操作的控制電路 18、以及一記憶體 20。記憶體 20 可以為一揮發性的動態隨機存取記憶體 (Dynamic Random Access Memory, DRAM) 或其他種類的記憶裝置，用來暫存控制電路 18 運作期間所需的資料。光碟片 22 上則設有用來記錄資料的複數條 (資料) 軌跡 (Track) 24。當光碟片 22 放置於承載台 14 後，馬達 12 就能帶動光碟片 22 轉動，而光碟片 22 上的軌跡 24 就會隨著光碟片轉動而掠過讀取頭 16，控制電路 18 就可透過讀取頭 16 存取軌跡 24 上的資料。控制電路 18 則根據一主機 (host) 26 的控制以存取光碟片 22 上的資料，而主機 26 可以是個人電腦的電腦系統。

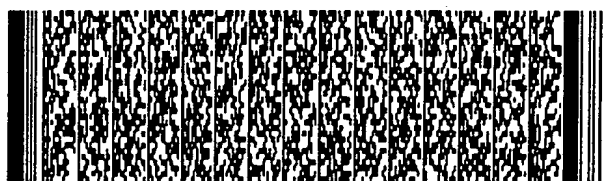
為使如圖一之光碟片 22 記錄資料的功能更為可靠耐用，在較為先進的光碟片規格中，都已設定一定的損壞管理機制。最普遍的方式之一，就是在光碟片 22 上劃定出部分的備用記錄區域，當光碟片 22 上有損壞而不能記錄資料的部分，原先要記錄於該損壞部分的資料，就轉而記錄在備用記錄區域中，以使光碟片 22 記錄資料的功能不受損壞部分的影響，請參閱圖二。圖二為在一 DVD (Digital Versatile Disk)+MRW 規格的配置下，備用記錄區域與一般記錄區域配置的示意圖。合併圖一觀之，在 DVD+MRW 的規格中，光碟片 22 上用來記錄資料的每條軌



### 五、發明說明 (3)

跡 24 可視為被劃分成數個大區段，分別為一引入區 (Lead-In Area) LI、一資料區間 (data zone) DZ、以及一引出區 (Lead-Out Area) LO。引入區 LI、引出區 LO 分別用來標示軌跡 24 的開端與結尾，資料區間 DZ 則用來記錄資料。引入區 LI 中還劃分出一個區域作為主表格區 (Main Table Area) MTA，用來儲存一損壞記錄表 (Defect Table) DT。資料區域 DZ 中劃分為一般應用區 (General Application Area) GAA、一用來儲存損壞記錄表備份之次表格區 (Secondary Table Area) STA、一使用者資料區域 (User Data Area) UDA、以及兩個備用區域 (Spare area) SA1、SA2。使用者資料區域 UDA 中設有複數個資料區塊 Bd，各資料區塊 Bd 用來記錄一筆資料，同樣地，備用區域 SA1、SA2 中也分別設有複數個備用區塊 (spare data block) Bs，各備用區塊 Bs 亦用來記錄一筆資料。資料區塊 Bd 與備用區塊 Bs 的資料容量相同，都係為可寫入資料的標準空間。

請繼續參閱圖一及圖二。當光碟機 10 要將主機 26 傳來的複數筆資料寫入至光碟片 22 時，會將這些資料暫存入記憶體 20 當中，並優先將資料寫入至軌跡 24 的資料區 Bd 中，若是遭遇到因損壞而無法正確記錄資料的資料區塊 Bd 時，就要在軌跡 24 上找到一替代的備用區塊 Bs (通常使用備用區域 SA2 的備用區塊 Bs)，並將原本要寫入損壞資料區塊 Bd 的資料，改寫入至該替代的備用區塊 Bs。



#### 五、發明說明 (4)

請參閱圖三，圖三為圖一記憶體 20之一詳細實施例之示意圖。記憶體 20包含一主儲存區 27及一備用儲存區 29，主儲存區 27即是用來儲存上述主機 26所傳來的複數筆資料，而檢查到某些對應到損壞之資料區塊 Bd的資料後，這些對應到損壞之資料區塊 Bd的資料會被加以標記 (Mark)，並先送至備用儲存區 29中儲存，再被寫入至替代的備用區塊 Bs。在實際運作時，各個備用區塊 Bs及資料區塊 Bd都有各自的位址，如區塊定址 PBN(Physical Block Number)，為求描述清晰，在本實施例之中定義，每筆對應於一損壞之資料區塊 Bd的資料係對應於一備用區塊定址 RPN (Replace PBN)，而每一原先損壞之資料區塊 Bd亦具有一資料區塊定址 DPBN (Defect PBN)。損壞資料區塊 Bd和用來代替該損壞資料區塊 Bd的對應備用區塊 Bs之間的對應關係都記錄在前述光碟片 22之損壞記錄表 DT中，意即，損壞記錄表 DT中記錄了備用區塊定址 RPN與資料區塊定址 DPBN之對應關係。請參閱圖四，圖四為一習知損壞管理機制之一實施例的示意圖。圖四中顯示了圖一軌跡 24上的使用者資料區域 UDA中有五個損壞之資料區塊 Bd(1)-Bd(5)，其中資料區塊 Bd(1)、Bd(2)係為前次操作中被檢查到並予以標記的損壞之資料區塊 Bd，分別對應到資料區塊定址 DPBN(1)、DPBN(2)，以及備用區塊定址 RPN(1)、RPN(2)。資料區塊 Bd(3)、Bd(4)、Bd(5)係為本次操作中被檢查到並予以標記的損壞之資料區塊 Bd，分別對應到資料區塊定址 DPBN(3)、DPBN

#### 五、發明說明 (5)

(4)、DPBN(5)，以及備用區塊定址 RPN(3)、RPN(4)、RPN(5)。

請繼續參閱圖四。圖四實施例亦顯示圖一軌跡 24 上的使用者資料區域 UDA 與記憶體 20 之對應。在前次操作中被檢查到並予以標記的損壞之資料區塊 Bd 所對應到的備用區塊定址 RPN(1)、RPN(2) 為二個連續之位址。在本實施例中，將 RPN(1)、RPN(2) 分別設為 0X221200、0X221210，包含其他資料區塊定址 DPBN 及其餘備用區塊定址 RPN。詳細資料請見圖五。圖五為圖四中五個損壞之資料區塊 Bd(1)-Bd(5) 所對應之資料區塊定址及備用區塊定址的一實施例之列表，並依本次操作檢查所得之順序排列。而在本次操作中被檢查到的損壞之資料區塊 Bd 所指派對應之備用區塊定址 RPN(3)、RPN(4)、RPN(5) 亦為三個連續之位址 0X221220、0X221230、0X221240。如同前述，在此五筆資料（分別對應於五個損壞之資料區塊 Bd(1)-Bd(5)）被寫入至替代的備用區塊 Bs 之前（舉例而言，替代的五個備用區塊 Bs 可為 Bs(1)-Bs(5)），這五筆資料會依照本次操作所得之順序「Bd(3)、Bd(1)、Bd(4)、Bd(2)、Bd(5)」被送至備用儲存區 29 中暫存，最後寫入至對應的備用區塊 Bs。根據上述的運作原理，即使圖一之光碟片 22 上有部分損壞（譬如說是刮痕或微塵所造成的），都能藉由備用區塊 Bs 的設置與利用，實現損壞管理，維持光碟片 22 記錄資料的功能。

## 五、發明說明 (6)

綜上所述，習知技術中光碟片 22 資料寫入的流程請參閱圖六，圖六為習知光碟片 22 資料寫入之流程圖，其係以 DVD+MRW 的規格為基礎，並包含了上述的損壞管理以加強光碟片 22 記錄資料功能的可信度。習知流程包含有下列步驟：

步驟 100：開始；

步驟 102：光碟機 10 由主機 26 接收資料寫入的指令，準備要將主機 26 傳來的複數筆資料寫入至光碟片 22，並且在光碟機 10 將資料寫入光碟片 22 之前，由主機 26 傳來的資料會先暫存於記憶體 20 之主儲存區 27 中；

步驟 104：於儲存由主機 26 傳送資料的過程中，判斷記憶體 20 之主儲存區 27 是否已滿，若主儲存區 27 已滿，則暫停將資料存於記憶體 20 之主儲存區 27 中，並進行步驟 106；

步驟 106：檢查在光碟片 22 的資料寫入過程中是否遭遇到損壞的資料區塊 Bd。若遭遇到損壞的資料區塊 Bd，就要進行至步驟 108；若寫入過程尚未遭遇到損壞資料區塊 Bd，就可進行至步驟 112。

步驟 108：在習知技術中，一旦遭遇損壞資料區塊 Bd，這些對應到損壞之資料區塊 Bd 會被加以標記 (Mark)，其對應之資料會被先送至記憶體 20 之





## 五、發明說明 (7)

備用儲存區 29 中儲存；

步驟 110：將暫存於記憶體 20 之備用儲存區 29 中原本要寫入至損壞之資料區塊 Bd 的資料，寫入至替代的備用區塊 Bs 中。根據損壞記錄表 DT，光碟機 10 可找出損壞之資料區塊 Bd 所對應之備用區塊 Bs 的位址，並使讀取頭 16 尋軌 (Seeking) 移動至替代之備用區塊 Bs 的位置，將資料寫入至光碟片 22 上對應之備用區塊 Bs 中，維持光碟片 22 記錄資料的功能；

步驟 112：繼續進行正常的資料寫入，也就是將資料寫入至主機 26 所指定的資料區塊 Bd。若是由步驟 110 進行至本步驟，代表光碟機 10 在步驟 110 移動讀取頭 16 以將資料寫入至備用區塊 Bs 後，又要將讀取頭 16 再度移動至對應資料區塊 Bd 的位置，繼續進行資料寫入；

步驟 114：判斷是否接收到新的寫入要求。若是，則回頭進行步驟 102，再度處理後續的資料寫入，若已無新的寫入要求，則進行步驟 116；

步驟 116：結束寫入操作，完成習知技術中的寫入流程。

請回頭參閱圖四，如上所述，於記憶體 20 之備用儲存區 29 中的五筆資料之順序為 Bd(3)、Bd(1)、Bd(4)、Bd(2)、Bd(5)，請注意，對於備用區塊定址 RPNB 而言，此時上述備用儲存區 29 中的五筆資料之順序為不連續的五

#### 五、發明說明 (8)

個位址，請回頭參閱圖五，圖五表列了圖四中位於備用儲存區 29 中的五筆資料之順序，再次強調在習知技術之實施例下，五筆資料所對應之五個備用區塊定址 RPN 的不連續性。如圖六步驟 110 中所述，在遭遇到損壞之資料區塊 Bd 並將暫存於備用儲存區 29 中的資料寫入至替代的備用區塊 Bs 時，讀取頭 16 須尋軌移動 (Seek) 至對應之備用區塊 Bs 的位置，將原本要寫入至損壞資料區塊 Bd 的資料寫入至備用區塊 Bs，然而，讀取頭 16 於一尋軌次數 (Seeking Time) 內只能將資料寫入相鄰之複數個備用區塊 Bs 中，而這些相鄰之備用區塊 Bs 係對應至連續的備用區塊定址 RPN。換言之，若寫入資料的順序對應至不連續的備用區塊定址 RPN，則讀取頭 16 必須於不同次之尋軌程序中將複數個資料分次寫入對應之備用區塊 Bs 中。回到圖四實施例，由於備用儲存區 29 中的五筆資料之順序 (「Bd(3)、Bd(1)、Bd(4)、Bd(2)、Bd(5)」) 為互相不連續的五個備用區塊定址 RPN，使得讀取頭 16 必須分五次 (五個尋軌次數) 才能將這五筆資料寫入對應之備用區塊 Bs，無法於一尋軌次數內完成。

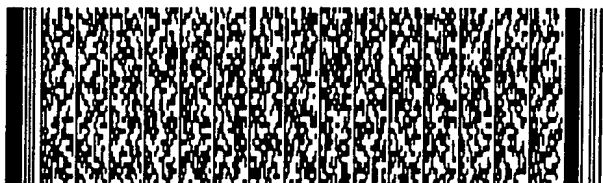
請回頭參照圖二所示的光碟片規格，光碟片 22 上各用區塊 Bs 所佔的區域 (如備用區域 SA1、SA2) 和資料區塊 Bd 所佔的區域 (使用者資料區域 UDA) 係互相交錯排列於軌跡 24 上，故讀取頭 16 於每一次的尋軌程序中可能要由原來對應於資料區塊 Bd 的位置移動到對應於備用區

#### 五、發明說明 (9)

塊Bs的位置，而需進行長距離的跨軌移動，造成移動過程中時間的耗費。若如上述具有不連續之備用區塊定址RPN的資料數量增加，則頻繁的尋軌移動就大幅降低習知光碟片22資料寫入的效率，也增加了圖一讀取頭16致動機構的運作負擔，使其容易消耗損壞。再者，上述實施例中將資料先送至備用儲存區29中儲存，再一次或分批寫入備用區塊Bs的設計，使得每次能處理的對應於損壞之資料區塊Bd之資料數目受限於記憶體20之備用儲存區29的容量大小。通常在記憶體20的設計上，主儲存區27之容量遠大於備用儲存區29之容量，若在一次寫入操作中檢查到損壞之資料區塊Bd的數目過多，而使備用儲存區29之容量無法負荷，則必須因此而分成數次操作來完成，而減低光碟片資料寫入過程的效率。請注意，上述圖二至圖六之實施例是奠基於DVD(Digital Versatile Disk)+MRW規格下的操作情形，若在不同的光碟片規格下，如一CD-MRW(Compact Disk-Mount Rainier reWritable)規格等，相關的配置及運作仍大同小異，意即，資料寫入之速率仍可能會受限於備用儲存區29之容量或過多的尋軌次數。

#### 發明內容

因此本發明的主要目的在於一種於一光儲存系統中，將複數筆資料寫入一光儲存媒體之前先依據一定址



#### 五、發明說明 (10)

排序法將該等資料加以重新排序，以減少尋軌次數 (Seeking Time) 的方法，以解決上述問題。

在本發明所揭露之方法及架構中，我們利用一暫存裝置，將主儲存區中對應於損壞之資料區塊的複數筆資料先存入此暫存裝置中，將存於該暫存裝置中之資料依據一定址排序法 (Sorting Process) 加以重新排序，使得這些資料在被寫入記憶體之備用儲存區及光碟片上之備用區塊前，該等資料所對應之備用區塊定址 (RPBN) 之排列順序的連續性為最佳化後的結果。再者，本發明中之主儲存區及備用儲存區係為一環式緩衝記憶體 (Ring buffer)，配合上暫存裝置的設置及相關定址排序法的運用，大幅降低光碟片損壞管理時所需之尋軌次數，並且使得一次能處理的損壞之資料區塊的數目不再受限於備用儲存區之容量。

本發明之目的為提供一種於一光儲存系統中利用一暫存裝置將複數筆資料寫入一光儲存媒體的方法，該光儲存系統另包含有一記憶體，用來儲存該等資料，該光儲存媒體上設有複數個資料區塊以及複數個備用區塊，該資料區塊係用來記錄一筆資料，各該備用區塊係用來替代一損壞 (Defected) 之資料區塊，以記錄對應於該損壞之資料區塊之該筆資料，該方法包含有將該記憶體中對應於複數個損壞之資料區塊的複數筆資料存入該

##### 五、發明說明 (11)

暫存裝置中；將該暫存裝置中對應於該等損壞之資料區塊之該等資料依據一定址排序法 (Sorting Process) 加以重新排序；以及將該暫存裝置中重新排序後之該等資料寫入該光儲存媒體之該等備用區塊中。

本發明之另一目的為提供一種於一光儲存系統中將複數筆資料寫入一光儲存媒體以減少尋軌次數 (Seeking Time) 的方法，該光儲存媒體上設有複數個資料區塊以及複數個備用區塊，各該資料區塊係用來記錄一筆資料，各該備用區塊係用來替代一損壞之資料區塊以記錄對應於該損壞之資料區塊之該筆資料，該光儲存系統包含有一記憶體，其包含一主儲存區及一備用儲存區；以及一暫存裝置，電連於該記憶體，且用來暫存資料；該方法包含有使用該主儲存區來儲存該等資料；將該主儲存區中對應於預設數目個損壞之資料區塊的預設數目筆資料存入該暫存裝置中，其中該預設數目係根據該主儲存區的記憶容量決定；將該暫存裝置中之該預設數目筆資料依據一定址排序法 (Sorting Process) 加以重新排序；將該暫存裝置中重新排序後之該預設數目筆資料寫入該備用儲存區；以及將該備用儲存區中重新排序後之該預設數目筆資料寫入該光儲存媒體中對應之預設數目個備用區塊。

本發明之又一目的為提供一種將複數筆資料於一尋

#### 五、發明說明 (12)

軌次數 (Seeking Time) 內寫入一光儲存媒體中相鄰之複數個備用區塊的方法，每筆資料係對應於一備用區塊定址，每一備用區塊定址係對應於一備用區塊，該方法包含有 (a) 將該等資料依照該等對應之備用區塊定址的順序加以排序，使排序後之該等資料所對應之複數個備用區塊定址為連續之備用區塊定址；以及 (b) 於進行步驟 (a) 後，將排序後之該等資料於一尋軌次數內寫入該相鄰之複數個備用區塊。

#### 實施方式

本發明所揭露之方法及架構亦是以圖二所描述之 DVD+MRW 的規格為例，以期在既有備用記錄區域與一般記錄區域的標準配置下，提出新的資料損壞管理方法以加強光碟片記錄資料功能的效率，而上述之光碟片係為一通稱，可為一 CD-MRW (Compact Disk-Mount Rainier ReWritable) 規格之光碟片、一 DVD (Digital Versatile Disk)+MRW 規格之光碟片、或者其他可重複寫入資料之光儲存媒體。請參閱圖七，圖七為本發明之光碟機 30 用來存取一光碟片 42 之功能方塊圖。圖七實施大致上相似於圖一之習知實施例，最主要的差異在於本實施新增設一暫存裝置 43。本發明仍可讓使用者透過主機 46 (例如個人電腦的電腦系統) 以控制光碟機 30 存取光碟片 42 上的資料。對照圖一習知實施例，本實施例



#### 五、發明說明 (13)

之光碟機 30 中亦設有一承載台 34、一用來帶動承載台轉動的馬達 32、一用來存取光碟片 22 資料的讀取頭 36、用來控制光碟機 30 操作的控制電路 38、以及一記憶體 40。暫存裝置 43 及記憶體 40 可以為一揮發性的動態隨機存取記憶體 (Dynamic Random Access Memory, DRAM) 或其他種類的記憶裝置，用來儲存控制電路 38 運作期間所需的資料。光碟片 42 上設有用來記錄資料的複數條軌跡 (Track) 44，而控制電路 38 即透過讀取頭 36 存取軌跡 44 上的資料，而軌跡 44 上備用記錄區域與一般記錄區域的配置請回頭參照圖二，而在本發明接下來的實施例中，將資料區塊以 Bnd 標記，且將備用區塊以 Bns 標記。

關於上述記憶體 40 之配置情形請參閱圖八，圖八為圖七記憶體 40 之一詳細實施例之示意圖，其將記憶體 40 劃分為一主儲存區 47 及一備用儲存區 49。請回頭參閱圖三實施例，圖八實施例記憶體 40 之主儲存區 47 及備用儲存區 49 的功能在許多方面近似於圖三實施例。主儲存區 47 用來儲存上述主機 46 所傳來的複數筆資料資料，在檢查到某些對應到損壞之資料區塊 Bnd 的資料後，這些對應到損壞之資料區塊 Bnd 的資料會被加以標記 (Mark)，並先移至備用儲存區 49 中儲存，再被寫入至替代的備用區塊 Bns。然而，為了避免習知技術因儲存於記憶體 40 之備用儲存區 49 中的資料具有不連續之備用區塊定址 RPN，而需要大量的尋軌移動去將資料寫入至替代的備用區塊

##### 五、發明說明 (14)

Bns，降低資料寫入的效率，本發明即利用圖七中新設置之暫存裝置 43 及一定址排序法 (Sorting Process)，將即將被寫入至替代之備用區塊 Bns 的資料加以排序整理，達成本發明之主要技術特徵。請參閱圖九，圖九為本發明光碟片 42 損壞管理機制之一實施例的示意圖，而為求對照清晰，仍沿用部分圖四及圖五實施例所舉之例子說明。圖九中顯示了圖七之軌跡 44 上的使用者資料區域 UDA 中有五個損壞之資料區塊 Bnd(1)-Bnd(5)，其中資料區塊 Bnd(1)、Bnd(2) 係為前次操作中被檢查到並予以標記的損壞之資料區塊 Bnd。請注意，每筆對應於一損壞之資料區塊 Bnd 的資料對應於一備用區塊定址 RPN，而每一原先損壞之資料區塊 Bnd 亦具有一資料區塊定址 DPBN。損壞資料區塊 Bnd 和用來代替該損壞資料區塊 Bnd 的對應備用區塊 Bns 之間的對應關係都記錄在光碟片 42 之一損壞記錄表 DT 中 (圖七未顯示)，也就是說，損壞記錄表 DT 中記錄了備用區塊定址 RPN 與資料區塊定址 DPBN 之對應關係。資料區塊 Bnd(1)、Bnd(2) 分別對應到資料區塊定址 DPBN(1)、DPBN(2) 及備用區塊定址 RPN(1)、RPN(2)。其餘在本次操作中被檢查到並予以標記的損壞之資料區塊 Bnd 資料區塊 Bnd(3)、Bnd(4)、Bnd(5) 係分別對應到資料區塊定址 DPBN(3)、DPBN(4)、DPBN(5)，以及備用區塊定址 RPN(3)、RPN(4)、RPN(5)。

請繼續參閱圖九。圖九實施例顯示軌跡 44 上的使用

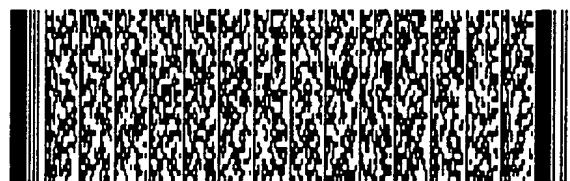
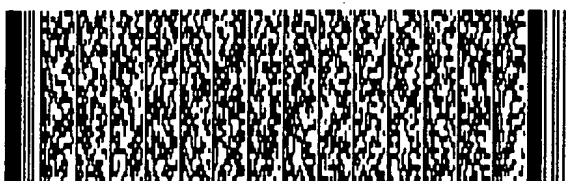




#### 五、發明說明 (15)

者資料區域 UDA與暫存裝置 43、及記憶體 40之間的對應情形。本發明的技術特徵之一即為在將位於主儲存區 47中所有對應於損壞之資料區塊 Bnd的資料寫入備用儲存區 49之前，先將這些資料之暫時寫入至暫存裝置 43，如圖九所示，這五筆資料會依照本次操作所得之順序「Bnd(3)、Bnd(1)、Bnd(4)、Bnd(2)、Bnd(5)」被送至暫存裝置 43中暫存，接下來，於本實施例中，位於暫存裝置 43中之五筆資料會依據前述之定址排序法，根據備用區塊定址 RPBN的順序加以重新排序，使得經此定址排序法處理後的這些資料，其排列順序係為其所對應之備用區塊定址 RPBN的連續性為最佳化後的結果。請見圖九，原先存於暫存裝置 43中五筆資料之順序為「Bnd(3)、Bnd(1)、Bnd(4)、Bnd(2)、Bnd(5)」，在經此定址排序法處理後，存於暫存裝置 43中五筆資料之順序變為「Bnd(1)、Bnd(2)、Bnd(3)、Bnd(4)、Bnd(5)」。請參閱圖十，其為圖九中五個損壞之資料區塊 Bnd(1)-Bnd(5)經此定址排序法處理後之順序的列表，也顯示了五筆資料所對應之資料區塊定址及備用區塊定址的詳細實施例。請回頭對照圖五視之，圖十承襲了圖五中備用區塊定址 RPBN(1)至 RPBN(5)、以及資料區塊定址 DPBN(1)至 DPBN(5)的詳細資料，並增添五筆資料所對應之暫存序號(Index)(代表資料存於暫存裝置 43的位址)。

圖十中清楚顯示了存於暫存裝置 43中五筆資料之順



#### 五、發明說明 (16)

序「Bnd(1)、Bnd(2)、Bnd(3)、Bnd(4)、Bnd(5)」，使得此五筆資料所對應之五個備用區塊定址RPBN為五個連續之備用區塊定址RPBN，亦即，在最後寫入此五筆資料至光碟片42上對應替代之備用區塊Bns時，此五筆資料會被寫入至光碟片42上相鄰之五個備用區塊Bns。之後，經過重新排序後的五筆資料會依此順序被送至記憶體之備用儲存區49中暫存，最後再寫入至光碟片42之對應的備用區塊Bns，完成光碟片42損壞管理的機制。至此簡單歸納而言，本發明光碟片42資料寫入的流程可參閱圖十一，圖十一為本發明光碟片42資料寫入一實施例之流程圖，操作流程包含有下列步驟：

步驟 200：開始；

步驟 202：光碟機 30 由主機 46 接收資料寫入的指令，準備要將主機 46 傳來的複數筆資料寫入至光碟片 42，並且在光碟機 30 將資料寫入光碟片 42 之前，由主機 46 傳來的資料會先暫存於記憶體 40 之主儲存區 47 中；

步驟 204：於儲存由主機 46 傳送資料的過程中，判斷記憶體 40 之主儲存區 47 是否已滿，若主儲存區 47 已滿，則暫停將資料存於記憶體 40 之主儲存區 47 中，並進行步驟 206；

步驟 206：檢查在光碟片 42 的資料寫入過程中是否遭遇到損壞的資料區塊 Bnd。若遭遇到損壞的資料區



## 五、發明說明 (17)

塊 Bnd，就要進行至步驟 208；若寫入過程尚未遭遇到損壞資料區塊 Bnd，就可進行至步驟 216；

步驟 208：在本發明中，對應到損壞之資料區塊 Bnd 會被加以標記 (Mark)，且其對應之資料會被先送至暫存裝置 43 中暫存，同時判斷暫存裝置 43 是否已滿，若於本次操作中對應於損壞的資料區塊 Bnd 的資料未超過暫存裝置 43，則繼續進行步驟 210，若在傳送資料的過程中已滿，則暫停將資料存於暫存裝置 43，並繼續進行步驟 210；

步驟 210：位於暫存裝置 43 中之資料會根據其備用區塊定址 RPN 的順序加以重新排序，亦即使用前述本發明之定址排序法執行資料排序之運作，使得經此定址排序法處理後之此些資料的排列順序係為對備用區塊定址 RPN 的連續性作最佳化後的結果。如在圖九及圖十的實施例中，重新排序後的五筆資料所對應之五個備用區塊定址 RPN 為五個連續之備用區塊定址 RPN；

步驟 212：將存於暫存裝置 43 中經此定址排序法重新排序後的資料寫入記憶體 40 之備用儲存區 49 中；

步驟 214：將存於記憶體 40 之備用儲存區 49 中 (經定址排序法處理後) 的資料寫入至替代的備用區塊 Bns 中。根據損壞記錄表 DT，光碟機 30 可找出損壞

## 五、發明說明 (18)

之資料區塊 Bnd所對應之備用區塊 Bns的位址，並使讀取頭 36尋軌 (Seeking)移動至替代之備用區塊 Bns的位置，於每一尋軌次數 (Seeking Time)內，能將具有複數個連續之備用區塊定址 RPNB的資料寫入至光碟片 42上對應之相鄰的備用區塊 Bns中；

步驟 216：進行正常的資料寫入，也就是將資料寫入至主機 46所指定的資料區塊 Bnd。若是由步驟 214進行至本步驟，代表光碟機 30在步驟 214移動讀取頭 36以將資料寫入至備用區塊 Bns後，再將讀取頭 36再度移動至對應資料區塊 Bnd的位置，繼續進行資料寫入；

步驟 218：判斷是否接收到新的寫入要求。若是，則回頭進行步驟 202，再度處理後續的資料寫入，若已無新的寫入要求，則進行步驟 220；

步驟 220：結束寫入操作，完成本發明寫入流程之一實施例。

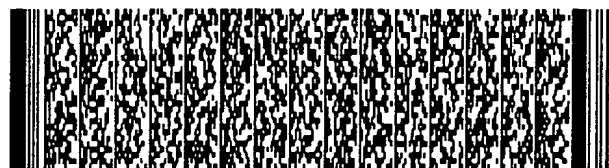
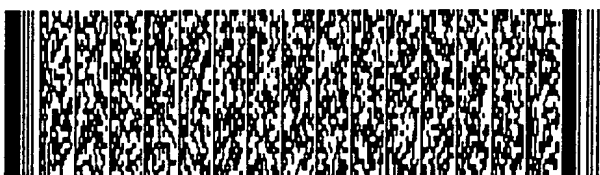
請注意，首先，該記憶體之主儲存區 47可為一環式緩衝記憶體 (Ring buffer)，於步驟 204中，判斷記憶體 40之主儲存區 47是否已滿的方法可利用在檢查到之第一個損壞之資料區塊 Bnd處加以一「起訖點 (Write-done Point)」之標記，若由主機 46傳來的資料開始佔用到記憶體 40之主儲存區 47中標有起訖點之位置時，表示主儲

##### 五、發明說明 (19)

存區 47 已滿，則暫停將資料存於記憶體 40 之主儲存區 47 中。

再者，讀取頭 36 於一尋軌次數內只能將資料寫入相鄰之複數個備用區塊 Bns 中，而這些相鄰之備用區塊 Bns 即對應至連續的備用區塊定址 RPN，如此一來，在上述步驟 210 中，由於經定址排序法處理後之資料的排列順序係為對備用區塊定址 RPN 的連續性作最佳化後的結果，因此代表了在經上述步驟 210 (定址排序法) 的處理後，在接下來的步驟 214 中，於每一尋軌次數內能將具有「最多的」對應於連續之備用區塊定址 RPN 的資料寫入至光碟片 42 上對應之相鄰的備用區塊 Bns 中，而不再如習知技術中因未對備用區塊定址 RPN 的連續性作處理，使得若有不連續之備用區塊定址 RPN 時，就必須重新進行新的尋軌操作，增加讀取頭 36 的負荷並降低效率。事實上，若回頭檢視步驟 210，在對備用區塊定址 RPN 的連續性作最佳化後，仍不能保證位於暫存裝置 43 中的這些資料所對應的備用區塊定址 RPN 皆為連續的備用區塊定址 RPN，其中一個原因即是光碟片 42 上的部分備用區塊 Bns 亦發生損壞之情況。因此，在本實施例之流程中，可在步驟 212 及步驟 214 之間再加入一步驟 213，請見圖十二，圖十二為於本發明圖十一之流程圖中另新增一操作步驟之流程圖，新增的步驟 213 內容為：

步驟 213：依序檢查位於暫存裝置 43 中的這些資料所對應



#### 五、發明說明 (20)

的備用區塊定址 RPN 是否連續，並計算連續之備用區塊定址 RPN 的數目，若依序檢查到的備用區塊定址 RPN 仍為連續的位址，則進行步驟 212，將存於暫存裝置 43 中具有連續備用區塊定址 RPN 的資料寫入記憶體 40 之備用儲存區 49 中；若一旦檢查到不連續的的備用區塊定址 RPN，則可進行步驟 214，將存於記憶體 40 之備用儲存區 49 中具有連續備用區塊定址 RPN 的資料於一尋軌次數內寫入至光碟片 42 上替代的備用區塊 Bns 中。

請注意，在步驟 213 中，若依序檢查到的備用區塊定址 RPN 為連續的位址，則將暫存裝置 43 中的資料一筆一筆依序寫入記憶體 40 之備用儲存區 49 中，而此一筆筆被寫入記憶體 40 之備用儲存區 49 中的資料由於具有連續備用區塊定址 RPN，在被存於備用儲存區 49 的同時，也可於一尋軌次數內依序寫入至光碟片 42 上對應之相鄰的備用區塊 Bns 中。配合上述的運作方式，該備用儲存區 49 係可使用一環式緩衝記憶體 (Ring buffer) 完成，讓備用儲存區 49 的空間可不斷備重複使用，使得每一尋軌次數內能處理的對應於損壞之資料區塊 Bnd 之資料數目不會受限於記憶體 40 之備用儲存區 49 的容量大小。

於實際實施時，如上所述利用環式緩衝記憶體之設計，在將暫存裝置 43 中具有連續備用區塊定址 RPN 的資料一筆筆依序寫入記憶體 40 之備用儲存區 49 中的同時，



#### 五、發明說明 (21)

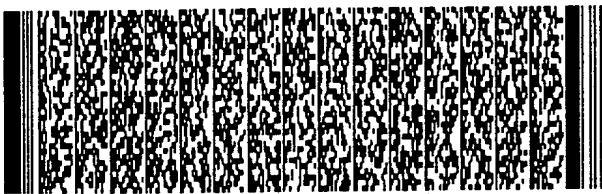
將遞送至備用儲存區 49 中之資料一筆筆依序寫入至光碟片 42 上對應之相鄰的備用區塊 Bns 中。上述的操作可用一內建之主控制系統 (Command System) 達成，其結合硬體與軟體的功能，並利用資料所對應之暫存序號 (Index) 及相關區塊定址，完成連續而流暢之資料傳輸及寫入之工作。實際上，若在步驟 212 至步驟 214 中採取將檢查出的複數筆具有連續備用區塊定址的資料一次寫入備用儲存區 49，再一次將這些位於備用儲存區 49 的資料寫入光碟片 42 之備用區塊 Bns 的方法，仍包含在本發明之技術特徵內，只是如此一來，雖然這些資料的排列順序對於備用區塊定址 RPN 的連續性仍保有最佳化的優點，能大幅減少讀取頭 36 的尋軌次數，然而於每一尋軌次數內能處理的對應於損壞之資料區塊 Bnd 之資料數目就仍受限於記憶體 40 之備用儲存區 49 的容量大小。

本發明所揭露之光碟片資料損壞管理方法及架構適用於各式可重複寫入資料之光儲存媒體 (包含 CD-MRW 規格之光碟片、DVD+MRW 規格之光碟片、以及其他規格之光碟片) 及與其對應之光儲存系統。本發明光儲存系統之架構包含一暫存裝置，可用來暫存於主儲存區中檢查到的對於損壞資料區塊的複數筆資料，本發明並將存於暫存裝置中之資料依照其所對應之備用區塊定址 (RPN) 的順序加以重新排序，使得該等資料於暫存裝置中之排列順序是根據將對應之備用區塊定址 (RPN) 的連續性最佳化

##### 五、發明說明 (22)

後的結果，最後再將這些重新排序後的資料寫入記憶體，使得每一尋軌之係分及處之備用儲存區及光碟片的數目大幅增加，並降低所存區設置內之容量，在不增加成本的情況下，顯著改善光碟片資料寫入之效率。

以上所述僅為本發明之較佳實施例，凡依本發明申請專利範圍所做之均等變化與修飾，皆應屬本發明專利之涵蓋範圍。





## 圖式簡單說明

### 圖式之簡單說明

圖一為一習知光碟機用來存取一光碟片之功能方塊圖。

圖二為在一 DVD(Digital Versatile Disk)+MRW規格之配置下，備用記錄區域與一般記錄區域配置的示意圖。

圖三為圖一記憶體之一詳細實施例之示意圖。

圖四為一習知損壞管理機制之一實施例的示意圖。

圖五為圖四中五個損壞之資料區塊依照存於備用儲存區之順序之一實施例列表。

圖六為習知光碟片資料寫入之流程圖。

圖七為為本發明之光碟機用來存取一光碟片之功能方塊圖。

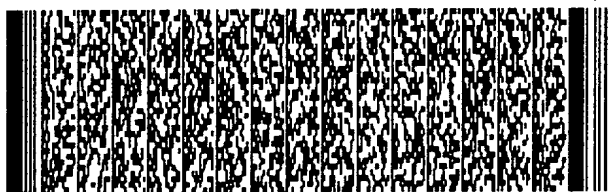
圖八為圖七記憶體之一詳細實施例之示意圖。

圖九為本發明光碟片損壞管理機制之一實施例的示意圖。

圖十為圖九中五個損壞之資料區塊經定址排序法處理後之順序的列表。

圖十一為本發明光碟片資料寫入一實施例之流程圖。

圖十二為本發明光碟片資料寫入另一實施例之流程圖。



圖式簡單說明

圖式之符號說明

10、30	光碟機	12、32	馬達
14、34	承載台	16、36	讀取頭
18、38	控制電路	20、40	記憶體
22、42	光碟片	24、44	軌跡
26、46	主機	27、47	主儲存區
29、49	備用儲存區	43	暫存裝置



## 六、申請專利範圍

1. 一種於一光儲存系統中利用一暫存裝置將複數筆資料寫入一光儲存媒體的方法，該光儲存系統另包含有一記憶體，用來儲存該等資料，該光儲存媒體上設有複數個資料區塊以及複數個備用區塊，各該資料區塊係用來記錄一筆資料，各該備用區塊係用來替代一損壞

(Defected)之資料區塊，以記錄對應於該損壞之資料區塊之該筆資料，該方法包含有：

將該記憶體中對應於複數個損壞之資料區塊的複數筆資料存入該暫存裝置中；

將該暫存裝置中對應於該等損壞之資料區塊之該等資料依據一定址排序法 (Sorting Process) 加以重新排序；以及

將該暫存裝置中重新排序後之該等資料寫入該光儲存媒體之該等備用區塊中。

2. 如申請專利範圍第1項之方法，其中每筆對應於一損壞之資料區塊的資料係對應於一備用區塊定址，各該備用區塊定址係對應於該光儲存媒體中之一備用區塊，該方法另包含有：

使用該定址排序法將該暫存裝置中該等資料依照該等對應之備用區塊定址的順序加以排列。

3. 如申請專利範圍第2項之方法，其中每筆對應於一損壞之資料區塊的資料與其對應之備用區塊定址之間的對



## 六、申請專利範圍

應關係是記錄於該光儲存媒體中之一損壞記錄表中。

4. 如申請專利範圍第2項之方法，其中該記憶體包含一主儲存區及一備用儲存區，該主儲存區係用來儲存由一主控制裝置傳送來的複數筆資料，該備用儲存區係用來儲存對應於複數個損壞之資料區塊之複數筆資料，該方法另包含有：

將該暫存裝置中對應於連續之備用區塊定址的複數筆資料依序寫入該備用儲存區；以及

將該備用儲存區中對應於連續之備用區塊定址的複數筆資料於一尋軌次數 (Seeking Time) 內依序寫入至該光儲存媒體之複數個相鄰之備用區塊中。

5. 如申請專利範圍第4項之方法，其中該記憶體之該主儲存區及該備用儲存區係為一環式緩衝記憶體 (Ring buffer)。

6. 如申請專利範圍第4項之方法，其另包含有：

將該暫存裝置中對應於連續之備用區塊定址的預設數目筆資料一次寫入該備用儲存區；以及

將該備用儲存區中對應於連續之備用區塊定址的預設數目筆資料一次寫入該光儲存媒體之複數個相鄰之備用區塊；

其中該預設數目係根據該備用儲存區的記憶容量決定。



## 六、申請專利範圍

7. 如申請專利範圍第1項之方法，其中該光儲存媒體係為一CD-MRW(Compact Disk-Mount Rainier ReWritable)規格之光碟片、一DVD(Digital Versatile Disk)+MRW規格之光碟片、以及其他可重複寫入資料之光儲存媒體。

8. 一種於一光儲存系統中將複數筆資料寫入一光儲存媒體以減少尋軌次數(Seeking Time)的方法，該光儲存媒體上設有複數個資料區塊以及複數個備用區塊，各該資料區塊係用來記錄一筆資料，各該備用區塊係用來替代一損壞之資料區塊以記錄對應於該損壞之資料區塊之該筆資料，該光儲存系統包含有：

一記憶體，其包含一主儲存區及一備用儲存區；以及

一暫存裝置，電連於該記憶體，且用來暫存資料；該方法包含有：

使用該主儲存區來儲存該等資料；

將該主儲存區中對應於預設數目個損壞之資料區塊的預設數目筆資料存入該暫存裝置中，其中該預設數目根據該主儲存區的記憶容量決定；

將該暫存裝置中之該預設數目筆資料依據一定址排序法(Sorting Process)加以重新排序；

將該暫存裝置中重新排序後之該預設數目筆資料寫

## 六、申請專利範圍

入該備用儲存區；以及

將該備用儲存區中重新排序後之該預設數目筆資料寫入該光儲存媒體中對應之預設數目個備用區塊。

9. 如申請專利範圍第8項之方法，其中每筆對應於一損壞之資料區塊的資料係對應於一備用區塊定址，各該備用區塊定址係對應於該光儲存媒體中之一備用區塊，該方法另包含有：

使用該定址排序法將該暫存裝置中該預設數目筆資料依照該對應之預設數目個備用區塊定址的順序加以排列。

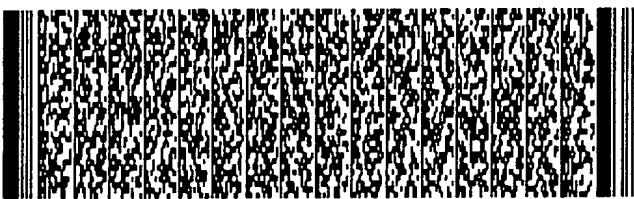
10. 如申請專利範圍第9項之方法，其另包含有：

將該暫存裝置中該預設數目筆資料依序寫入該備用儲存區；以及

分別將該預設數目筆資料中對應於連續之備用區塊定址的複數筆資料於一尋軌次數內依序寫入至該光儲存媒體之複數個相鄰之備用區塊中。

11. 如申請專利範圍第9項之方法，其中每筆對應於一損壞之資料區塊的資料與其對應之備用區塊定址之間的對應關係係記錄於該光儲存媒體中之一損壞記錄表中。

12. 如申請專利範圍第8項之方法，其中該記憶體之主儲存區及備用儲存區係為一環式緩衝記憶體 (Ring



六、申請專利範圍

buffer)。

13. 如申請專利範圍第 8 項之方法，其中該光儲存媒體係為一 CD-MRW (Compact Disk-Mount Rainier ReWritable) 規格之光碟片、一 DVD (Digital Versatile Disk)+MRW 規格之光碟片、以及其他可重複寫入資料之光儲存媒體。

14. 一種將複數筆資料於一尋軌次數 (Seeking Time) 內寫入一光儲存媒體中相鄰之複數個備用區塊的方法，每筆資料係對應於一備用區塊定址，每一備用區塊定址係對應於一備用區塊，該方法包含有：

(a) 將該等資料依照該等對應之備用區塊定址的順序加以排序，使排序後之該等資料所對應之複數個備用區塊定址為連續之備用區塊定址；以及

(b) 於進行步驟 (a) 後，將排序後之該等資料於一尋軌次數內寫入該相鄰之複數個備用區塊。

15. 如申請專利範圍第 14 項之方法，其中該光儲存媒體另包含複數個資料區塊，其中各該備用區塊係用來替代損壞之資料區塊，以記錄對應於該損壞之資料區塊之該筆資料。

16. 如申請專利範圍第 14 項之方法，其係應用於一光儲

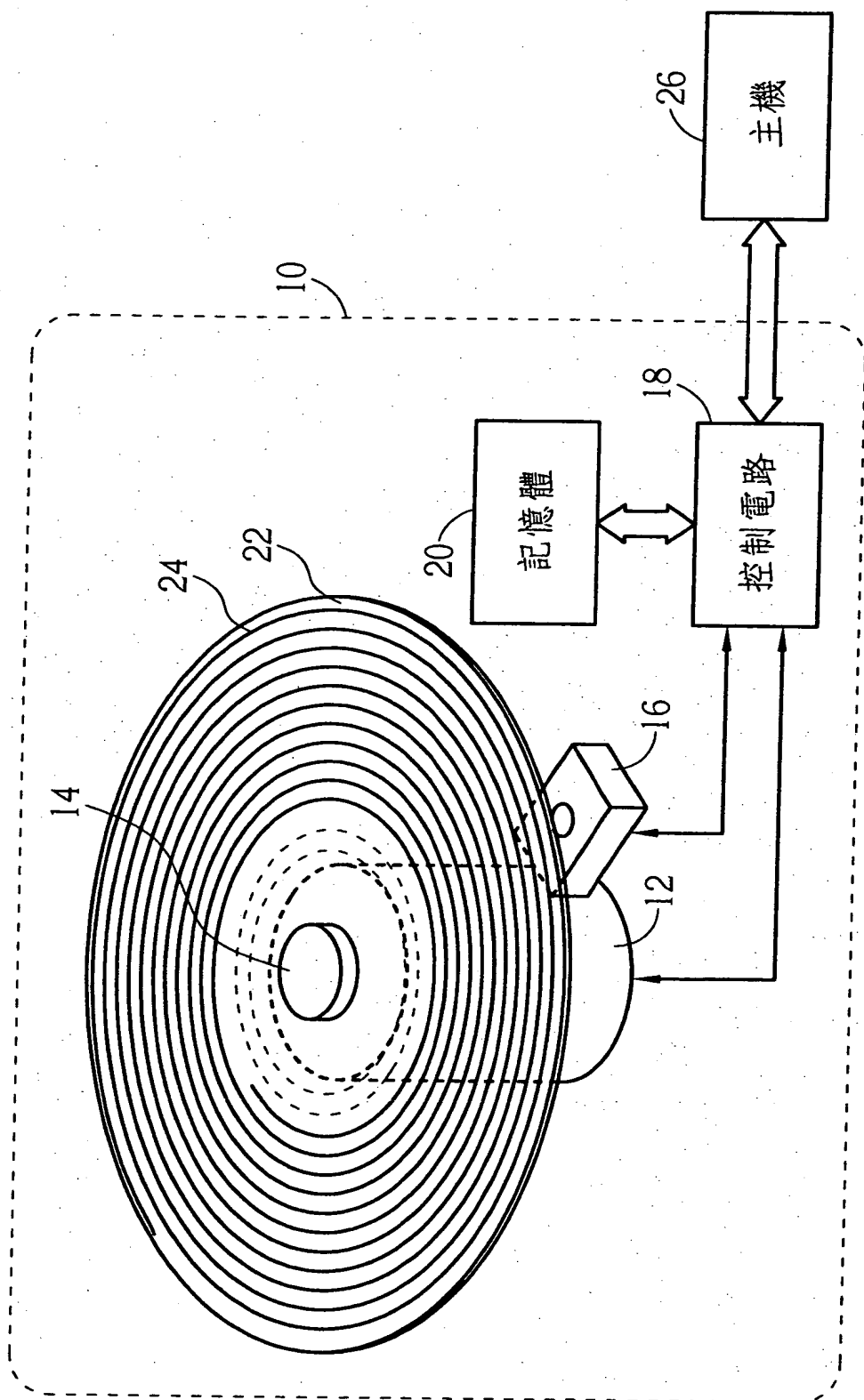


六、申請專利範圍

存系統中，其中該光儲存媒體係為一 CD-MRW ( Compact Disk-Mount Rainier ReWritable) 規格之光碟片、一 DVD (Digital Versatile Disk)+MRW規格之光碟片、以及其他可重複寫入資料之光儲存媒體。

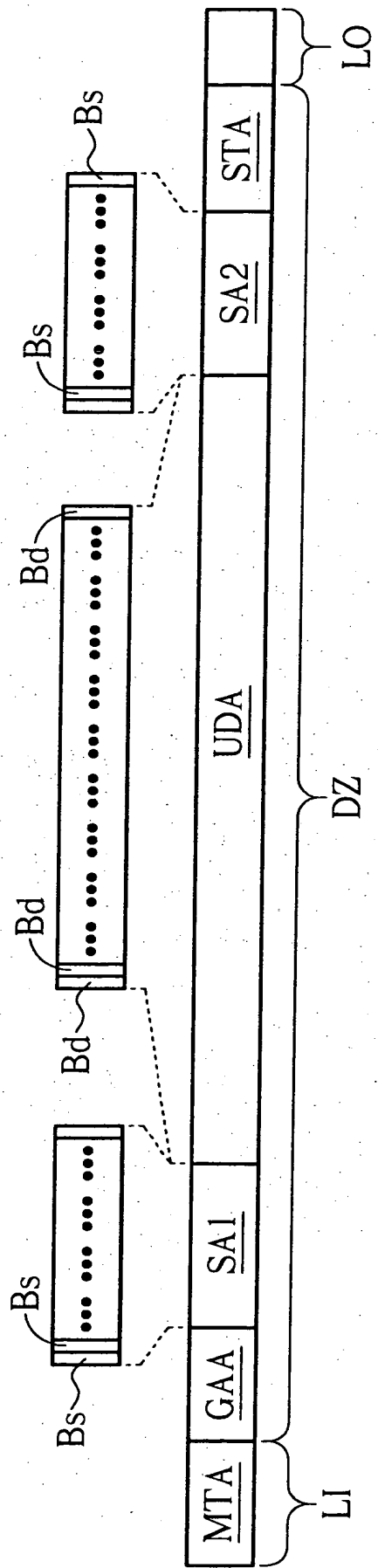




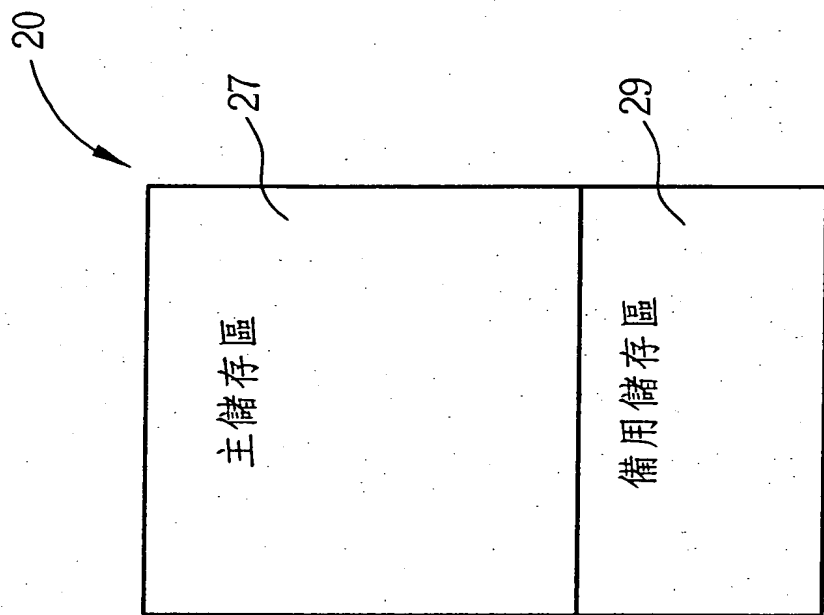


圖一

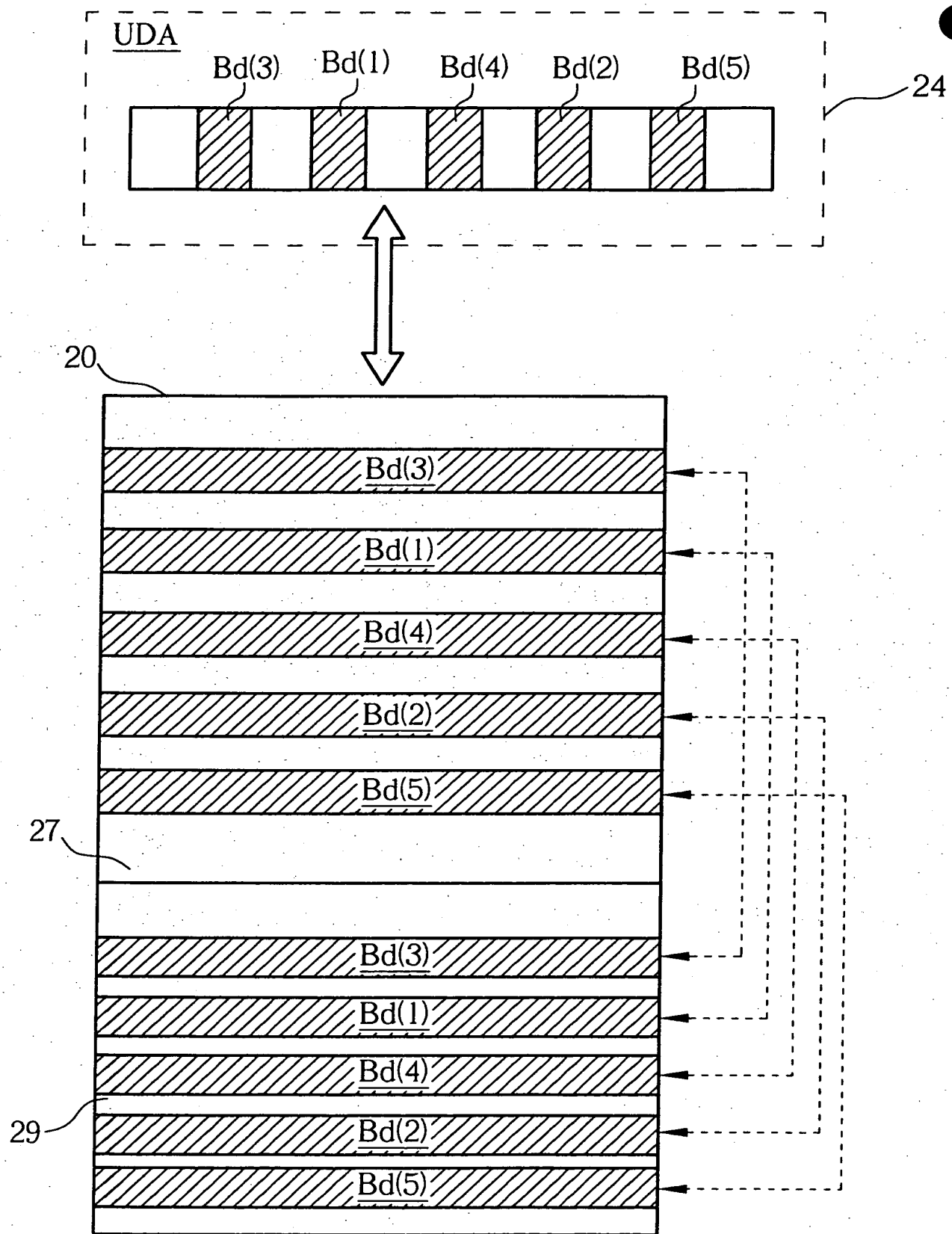
24



圖二



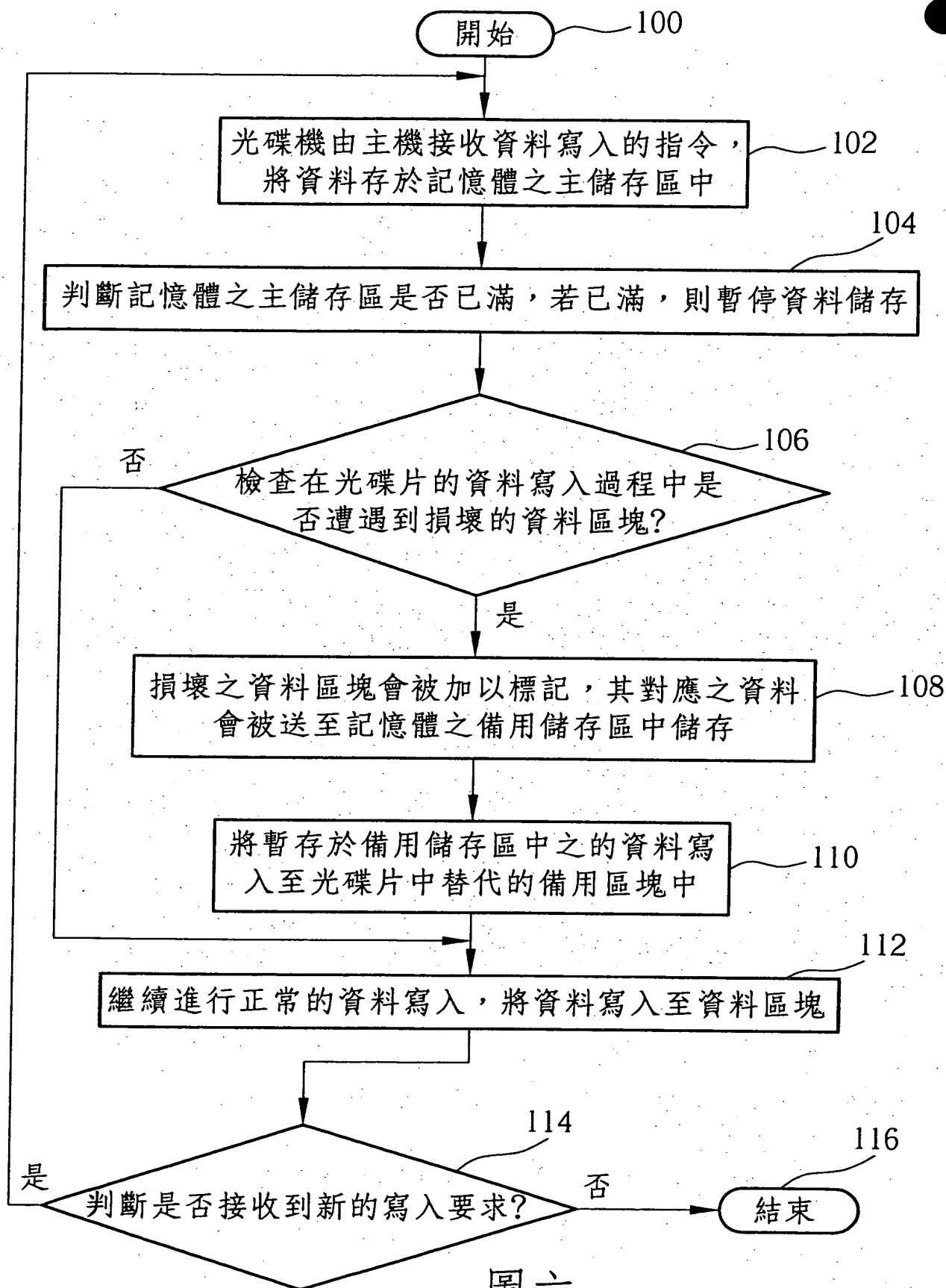
圖三



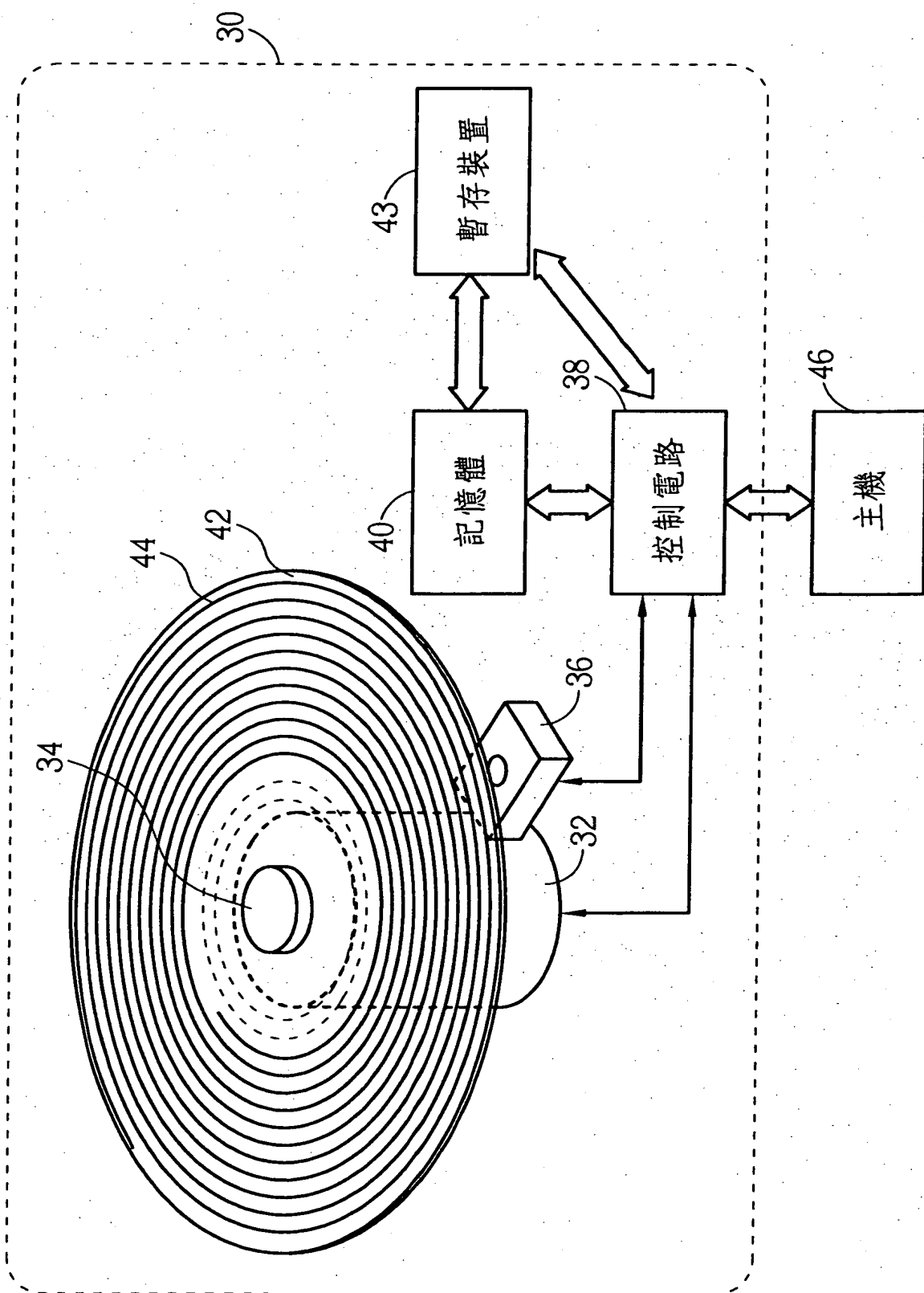
圖四

	DPBN	RPBN
Bd(3)	DPBN(3):0x71400	RPBN(3):0x221220
Bd(1)	DPBN(1):0x71480	RPBN(1):0x221200
Bd(4)	DPBN(4):0x71520	RPBN(4):0x221230
Bd(2)	DPBN(2):0x71550	RPBN(2):0x221210
Bd(5)	DPBN(5):0x715A0	RPBN(5):0x221240

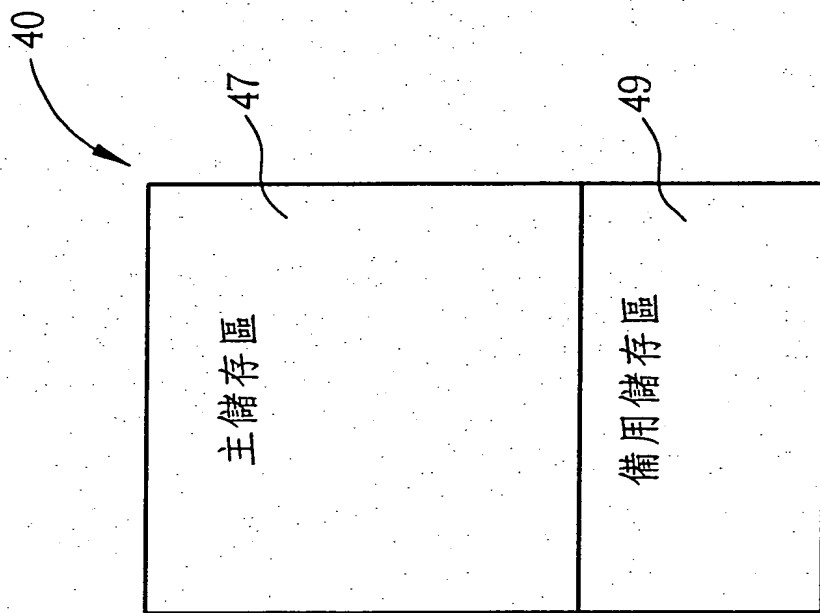
圖五



圖六

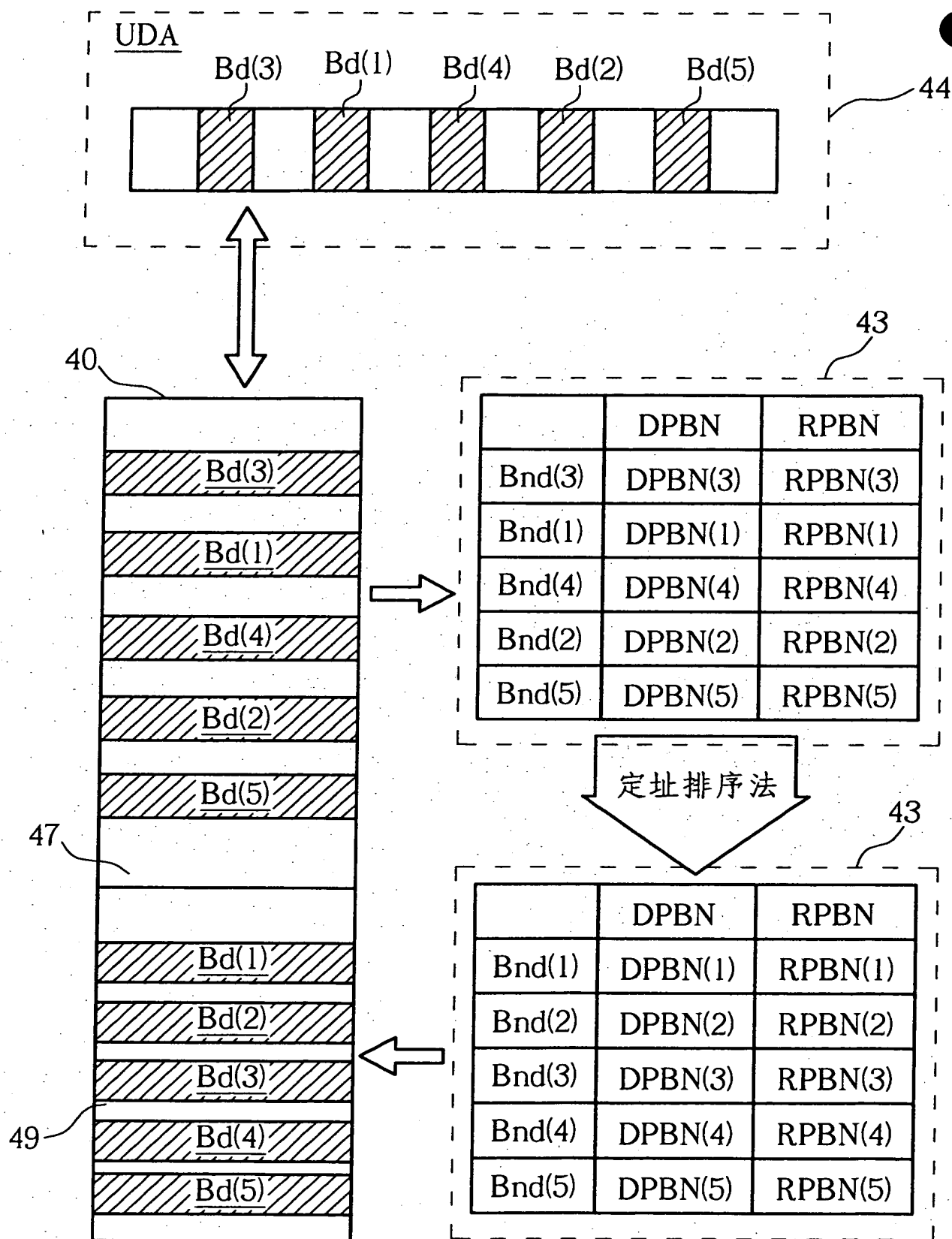


圖七



圖八

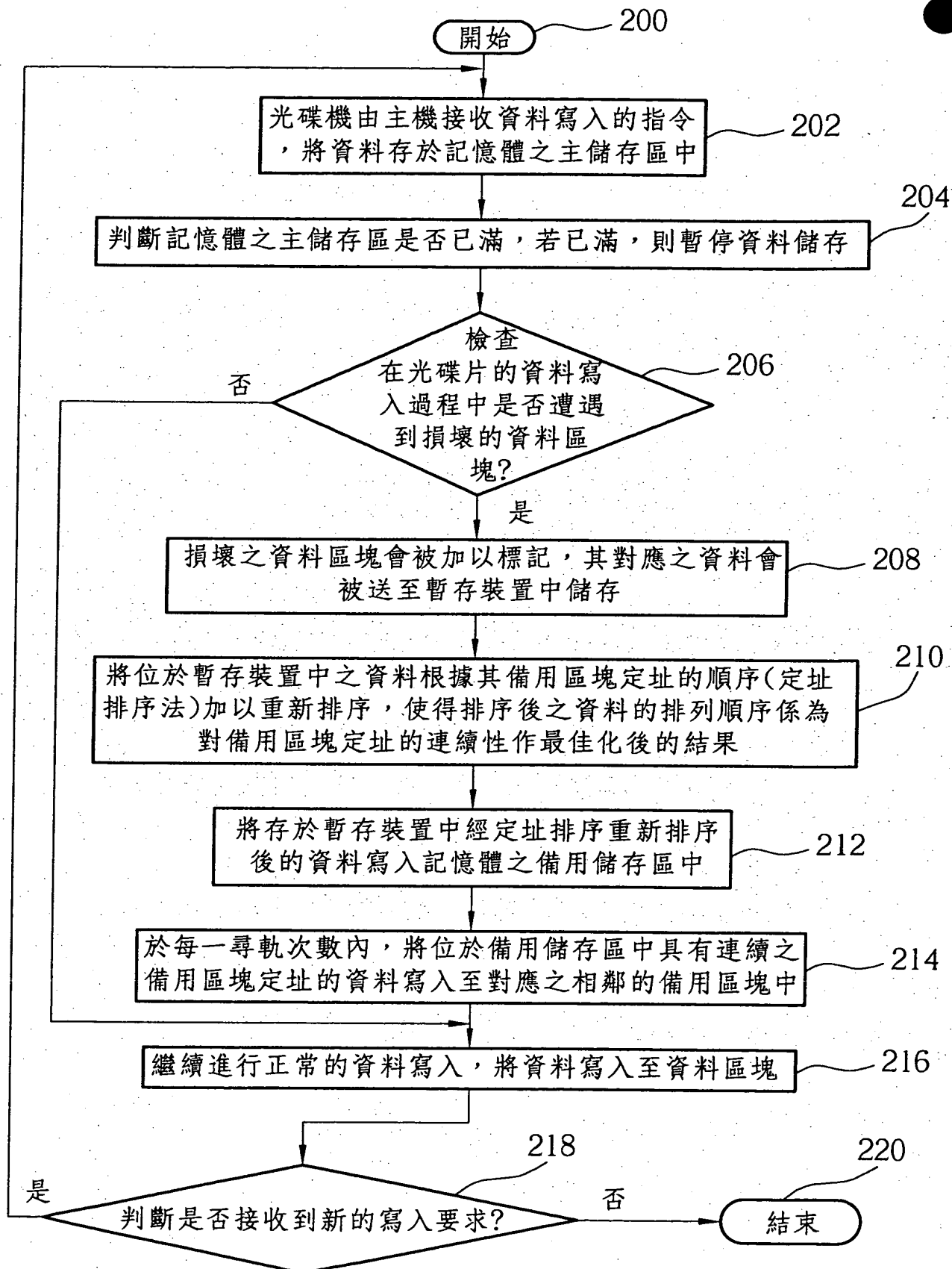




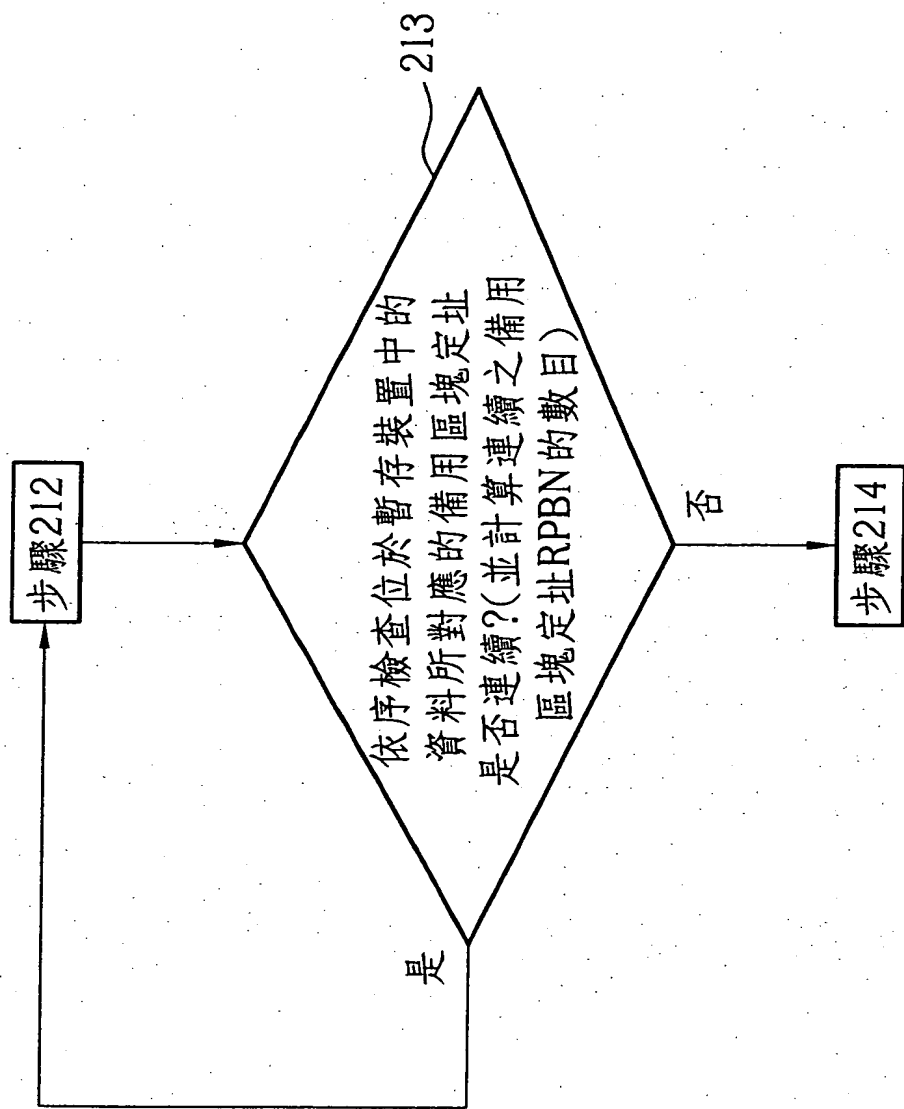
圖九

	DPBN	RPBN	Index
Bd(1)	DPBN(1):0x71480	RPBN(1):0x221200	0x50
Bd(2)	DPBN(2):0x71550	RPBN(2):0x221210	0xA0
Bd(3)	DPBN(3):0x71400	RPBN(3):0x221220	0x30
Bd(4)	DPBN(4):0x71520	RPBN(4):0x221230	0x80
Bd(5)	DPBN(5):0x715A0	RPBN(5):0x221240	0xD0

圖十

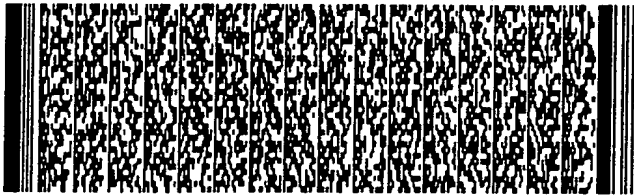


圖十一

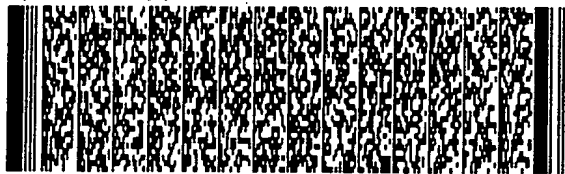


圖十二

第 1/35 頁



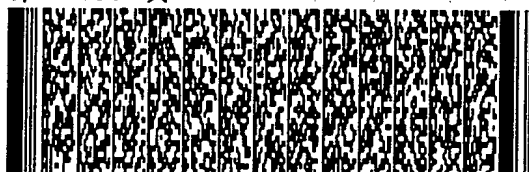
第 2/35 頁



第 2/35 頁



第 3/35 頁



第 4/35 頁



第 5/35 頁



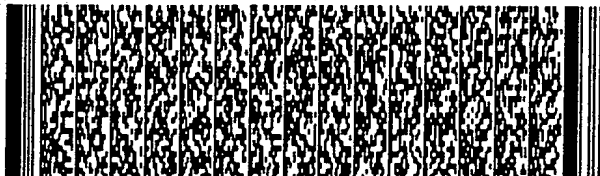
第 6/35 頁



第 6/35 頁



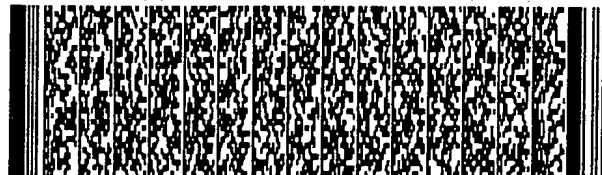
第 7/35 頁



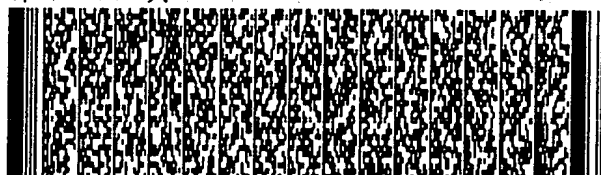
第 7/35 頁



第 8/35 頁



第 8/35 頁



第 9/35 頁



第 9/35 頁



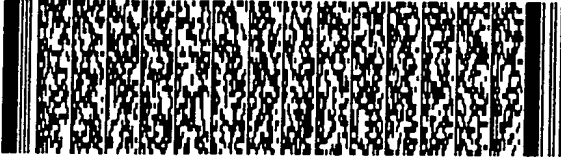
第 10/35 頁



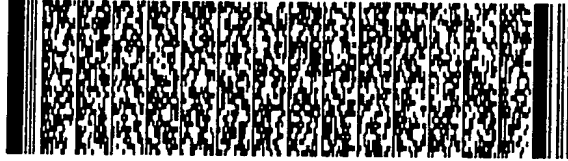
第 10/35 頁



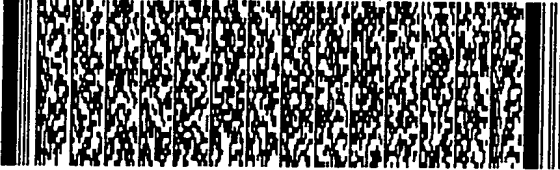
第 11/35 頁



第 11/35 頁



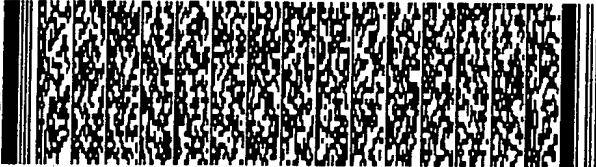
第 12/35 頁



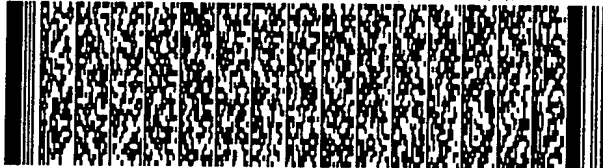
第 12/35 頁



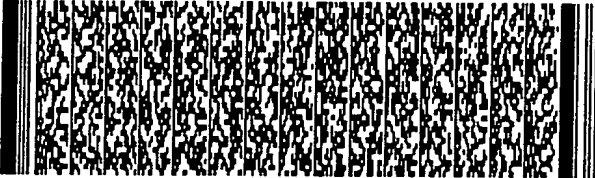
第 13/35 頁



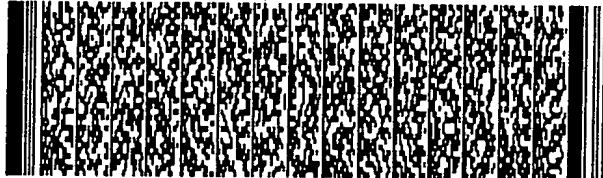
第 13/35 頁



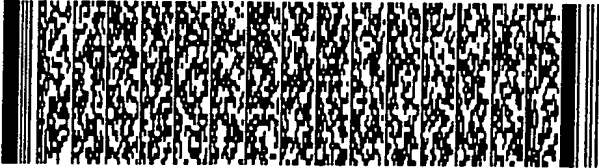
第 14/35 頁



第 14/35 頁



第 15/35 頁



第 15/35 頁



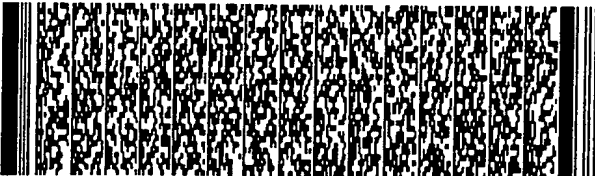
第 16/35 頁



第 16/35 頁



第 17/35 頁



第 17/35 頁



第 18/35 頁



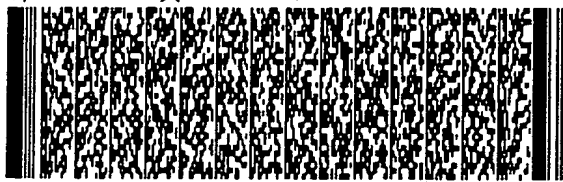
第 18/35 頁



第 19/35 頁



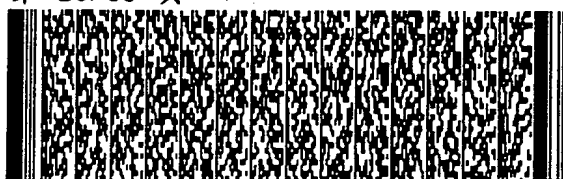
第 19/35 頁



第 20/35 頁



第 20/35 頁



第 21/35 頁



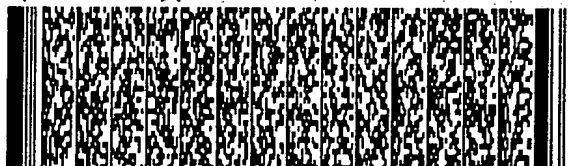
第 21/35 頁



第 22/35 頁



第 22/35 頁



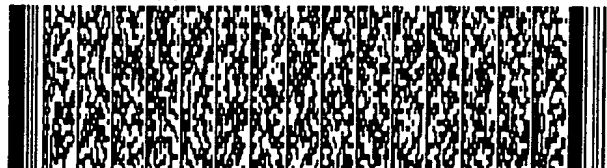
第 23/35 頁



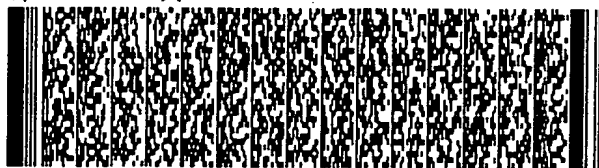
第 23/35 頁



第 24/35 頁



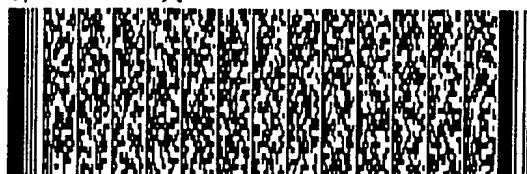
第 24/35 頁



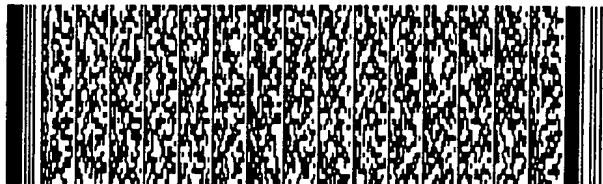
第 25/35 頁



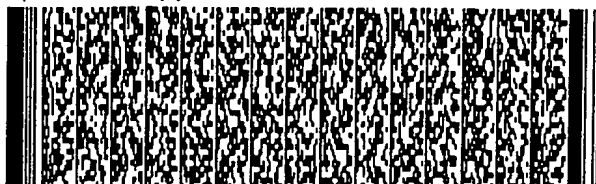
第 25/35 頁



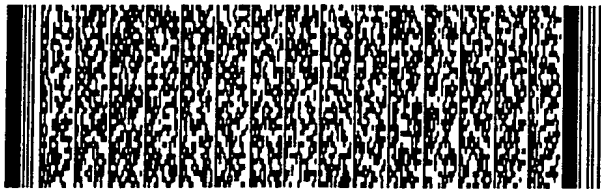
第 26/35 頁



第 26/35 頁



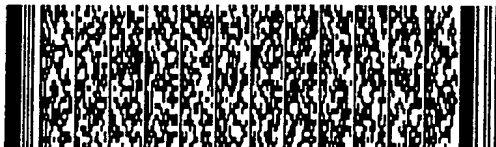
第 27/35 頁



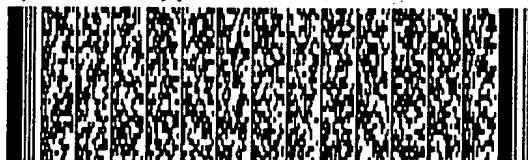
第 28/35 頁



第 29/35 頁



第 30/35 頁



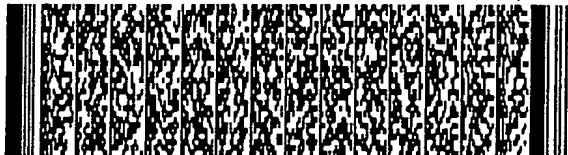
第 30/35 頁



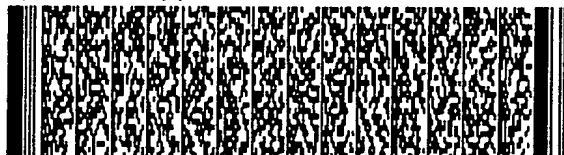
第 31/35 頁



第 32/35 頁



第 32/35 頁



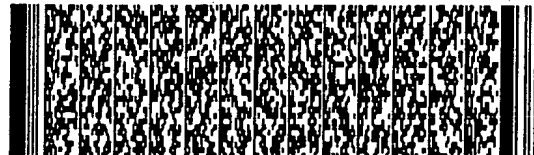
第 33/35 頁



第 34/35 頁



第 34/35 頁



第 35/35 頁

